IMS10015

TOMAHAWK™ 375 AIR

Enero, 2012

Para usarse con máquinas con Números de Código: **11579**

La seguridad depende de usted

El equipo de soldadura por arco y de corte Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad general puede incrementarse por medio de una instalación adecuada... y una operación cuidadosa de su parte. **NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO. Y,** lo más importante, piense antes de actuar y sea cuidadoso.



MANUAL DEL OPERADOR





Copyright © Lincoln Global Inc.

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

⚠ ADVERTENCIA

El CORTE POR PLASMA o DESBASTE puede ser peligroso.

PROTÉJASE USTED Y A LOS DEMÁS CONTRA POSIBLES LESIONES GRAVES, INCLUSO MORTALES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS DEL EQUIPO. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR A SU DOCTOR ANTES DE OPERAR ESTE EQUIPO

Lea y entienda los siguientes mensajes de seguridad. Para información adicional acerca de la seguridad, se recomienda comprar un ejemplar de "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" de la Sociedad Norteamericana de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ó CSA Norma W117.2.

ASEGÚRESE DE QUE SÓLO PERSONAS CALIFICADAS REALICEN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

1.a. Los circuitos del electrodo y de trabajo están eléctricamente con tensión cuando el equipo de soldadura está encendido. No tocar esas piezas con tensión con la piel desnuda o con ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.

1.b. Cuando la fuente de poder opera en exceso se producen voltajes de 250 voltios. Esto origina un riesgo serio de descarga eléctrica, incluso puede ser fatal.

1.c. Aíslese del trabajo y tierra utilizando aislamiento seco. Cuando corte o desbaste en lugares húmedos, en estructuras metálicas como pisos, rejas o andamios y cuando trabaje sentado o acostado, asegúrese de que el aislamiento es lo suficientemente grande para cubrir toda el área de contacto físico con el trabajo y tierra.

1.d. Asegurar siempre que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está soldando o en desbaste. La conexión debe ser lo más cercana posible al área donde se va a soldar o de desbaste.

1.e. Conectar el trabajo o metal que se va a soldar a una buena toma de tierra eléctrica.

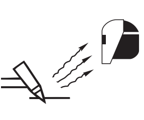
1.f. Mantenga la antorcha de plasma, el cable y opinza de trabajo en condiciones de funcionammiento buenas y segurass. Reemplace el aislameinto dañado.

1.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo o corte por plasma o desbaste bajo el agua.

1.h. Cuando se trabaje en alturas, usar un cinturón de seguridad para protegerse de una caída si hubiera descarga eléctrica.

1.i. Opere el arco piloto con precaución. El arco piloto puede quemar al operador , a los demás aún cuando portan ropa de seguridad.

1.j. Consulte también los incisos 4c y 6.

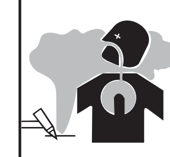


Los RAYOS DEL ARCO pueden causar quemadurtas.

2.a. Utilice lentes y un recubrimiento con el filtro adecuado y placas de cubierta para proteger la vista de chíspas y rayos del arco al realizar u observar corte con arco o desbaste. Los lentes, careta y filtros deben cumplir con las normas ANSI Z87. I.

2.b. Usar ropa adecuada hecha de material resistente a la flama durable para protegerse la piel propia y la de los ayudantes de los rayos del arco.

2.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca del arco, y/o advertirles que no miren directamente al arco ni se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras o metal.



Los Humos y Gases Pueden Ser Peligrosos.

3.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Durantela soldadura, mantener la cabeza alejada de los humos. Utilice ventilación y/o extracción de humos junto al arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración.
Cuando se corta por plasma o desbaste en un cable de acero plateado -cadmio y otros metales o revestimientos que producen humos altamente tóxicos, mantenga la exposición lo más baja posible y dentro de los límites OSHA PEL y ACGIH TLV aplicable utilizando un sistema de extracción local o una ventilación mecánica. En espacios confinados o en algunas situaciones, a la intemperie, puede ser necesario el uso de respiración asistida. Asimismo, se requieren precacuiones adicionales al soldar en acero galvanizado.

3. b. La operación de equipo de de control de humos por corte por plasma o desbaste se puede verse afectada por diversas causas entre las que se incluyen el uso inadecuado y colocación del equipo, mantenimiento del equipo y procedimeintos y aplicaciones específicas involucradas. El nivel de exposición del trabajador deben verificarse en la instalación y después periódicamente a fin de tener la certeza de que se trabaja dentro de los límites OSHA PEL y ACGIH TLV aplicables.

3.c. No utilice equipo de corte por plasma o desbaste en lugares cercanos a vapores de hidrocarburos clorados provenientes de operaciones de desengrase, limpieza o rociado. El calor y rayos del arco pueden reaccionar con los vapores del solvente para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.

3.d. Los gases utilizados para el corte por plasma y desbaste pueden desplazar el aire y causar lesiones o la muerte. Siempre cuente con la ventilación suficiente, especialemtne en áreas cerradas, a fin de asegurar que el aire que se respira es seguro

3.e. Lea y entienda las instrucciones del fabricante para este equipo y siga siempre las prácticas de seguridad para el empleado.



Las CHISPAS DE CORTE pueden provocar un incendio o una explosión.

4.a. .Elimine los riesgos de incendio del área de corte por plasma o desbaste. Si no es posible, cúbralos para evitar que las chispas de corte o desbaste inicien un incendio. Recuerde que las chispas de soldadura y materiales calientes del corte por plasma o desbaste pueden fácilmente penetrar por fisuras y aberturas pequeñas y pasar a las áreas adyacentes. Evite cortar o desbastar cerca de líneas hidráulicas. Tenga siempre disponible un extinguidor de incendios

4.b. Si se utilizan gases comprimidos en el sitio de trabajo, deberán aplicarse precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas. Consulte "Seguridad en la Soldadura y Corte" (Estándar ANSI Z49.1) y la información de operación del equipo que se está utilizando.

4.c. Cuando no corte o desbaste, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo esté tocando el trabajo o tierra. El contacto accidental puede provocar sobrecalentamiento e incendios.

4.d. No corte o desbaste tanques, cilindros o contenedores hasta que se hayan tomado los pasos adecuados para asegurar que dichos procedimientos no causarán vapores inflamables o tóxicos a partir de las sustancias en su interior. Éstas pueden causar una explosión aún cuando hayan sido “limpiadas”. Para mayor información, adquiera “Prácticas de Seguridad Recomendadas para la Preparación de Soldadura y Corte de Contenedores y Tuberías que Han Albergado Sustancias Peligrosas”, AWS F4.1 de la Sociedad Estadounidense de Soldadura (vea la dirección anterior).

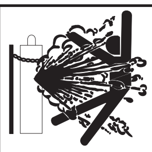
4.e. Ventile los recipientes o contenedores antes de calentar, cortar o desbastar. Pueden explotar.

4.f. No llene de combustible el equipo de combustión interna cerca del área donde se corta por plasma o se desbasta.

4.g. Las chispas o salpicaduras brincan del arco de plasma. Utilice lentes de seguridad, protección auditiva y ropa protectora libre de aceite como guantes de piel, camisa gruesa, pantalones sin dobleces, zapatos altos y una gorra sobre su cabello. Use tapones para los oídos cuando corte o desbaste fuera de posición o en lugares confinados. Siempre utilice lentes de seguridad con protecciones laterales cuando se encuentre en el área de corte o desbaste.

4.h. Conecte el cable de trabajo al trabajo tan cerca como sea posible del área de corte o desbaste según sea práctico. Los cables de trabajo conectados a la estructura del edificio u otros lugares lejanos al área de corte o desbaste, aumentan la posibilidad de paso de corriente por cadenas de elevación, cables de grúas u otros circuitos alternos. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar las cadenas de elevación o cables hasta que fallen.

4.I. Lea y siga el Estándar NFPA 51B “ para Prevenciòn Durante la Sldadura, Corte u otro Trabajo Energizado”, disponib le en NFPA, 1 Batterymarch Park,PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.



Si sufre algún daño, el CILINDRO puede explotar.

5.a. Utilice únicamente cilindros de gas comprimido que contengan el gas correcto para el proceso usado, y reguladores que operen adecuadamente y que estén diseñados para el gas y presión que se están utilizando. Todas las mangueras, conectores, etc., deberán ser convenientes para la aplicación y mantenerse en buenas condiciones.

5.b. Siempre mantenga los cilindros en posición vertical, encadenados en forma segura a un carro de transporte o soporte fijo.

5.c. Los cilindros deberán ubicarse:
- Lejos de las áreas donde puedan golpearse o estar sujetos a daños físicos.
- A una distancia segura del corte por plasma o desbaste, operaciones de soldadura por arco y cualquier otra fuente de calor, chispas o flama.

5.d. Nunca permita que ninguna parte del electrodo, antorcha o cualquier otra parte “eléctricamente” caliente toque un cilindro.

5.e. Mantenga su cabeza y cara lejos de la salida de la válvula del cilindro cuando abra esta válvula.

5.f. Los tapones de protección de la válvula siempre deberán estar en su lugar y apretarse con la mano excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para su uso.

5.g. Lea y siga las instrucciones sobre cilindros de gas comprimido, equipo asociado y la publicación P-l de CGA, “Precauciones para Manejo Seguro de Gases Comprimidos en Cilindros,”disponible de la Asociación de Gas Comprimido 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.

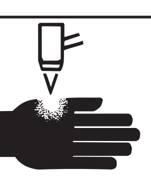


Para equipo accionado ELÉCTRICAMENTE.

6.a. Apague la alimentación utilizando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

6.b. Instale el equipo conforme al Código Eléctrico Nacional de E.U.A., todos los códigos locales y las recomendaciones del fabricante.

6.c. Aterrice el equipo conforme al Código Eléctrico Nacional de E.U.A. y las recomendaciones del fabricante.



El ARCO DE PLASMA puede causar lesiones.

7.a. Mantenga su cuerpo alejado de la tobera y arco de plasma.

7.b. Opere el arco del piloto con precaución. Éste es capaz de quemar al operador, a otros e incluso atravesar la ropa de seguridad.



Los CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS pueden ser peligrosos

8.a. La corriente eléctrica que fluye a través de algún conductor provoca Campos Eléctricos y Magnéticos (EMF) localizados. La corriente de corte o desbaste crea campos EMF alrededor de los cables de la antorcha y máquinas de corte.

8.b. Los campos EMF pueden interferir con algunos marcapasos, así que los operadores que tengan uno deberán consultar a su médico antes de cortar o desbastar.

8.c. La exposición a los campos EMF durante el corte o desbaste pueden tener otros efectos de salud que todavía se desconocen.

8d. Todos los operadores deberán aplicar los siguientes procedimientos a fin de minimizar la exposición a campos EMF del circuito de corte o desbaste:

8.d.1. Enrute los cables de la antorcha y trabajo juntos – Asegúrelos con cinta cuando sea posible.

8.d.2. Nunca enrede el cable de la antorche alrededor de su cuerpo.

8.d.3. No coloque su cuerpo entre la antorcha y los cables de trabajo. Si el cable de la antorcha está a su derecha, el cable de trabajo deberá también estarlo.

8.d.4. Conecte el cable de trabajo que va a la pieza de trabajo tan cerca como sea posible del área que está siendo cortada o desbastada.

8.d.5. No trabaje al lado de la fuente de poder de corte.

Visite **http://www.lincolnelectric.com/safety** para obtener información de seguridad adicional.

NOTAS



PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d.Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Gracias

por seleccionar un producto de **CALIDAD** fabricado por Lincoln Electric. Queremos que esté orgulloso al operar este producto de Lincoln Electric Company••• tan orgulloso como lo estamos como lo estamos nosotros al ofrecerle este producto.

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de la Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, consumibles y equipo de corte de alta calidad, Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden pedir consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de sus productos. Les respondemos con base en la mejor información que tengamos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o avalar dicho consejo, y no asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o guía. Expresamente declinamos cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de conveniencia para el fin particular de algún cliente, con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o consejo una vez que se ha dado, ni tampoco el hecho de proporcionar la información o consejo crea, amplía o altera ninguna garantía en relación con la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la selección y uso de productos específicos vendidos por el mismo está únicamente dentro del control del cliente, y permanece su sola responsabilidad. Varias variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeto a Cambio – Esta información es precisa en nuestro mejor leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier información actualizada.

Favor de Examinar Inmediatamente el Cartón y el Equipo para Verificar si Existe Algún Daño

Cuando este equipo se envía, el título pasa al comprador en el momento que éste recibe el producto del transportista. Por lo tanto, las reclamaciones por material dañado en el envío las debe realizar el comprador en contra de la compañía de transporte en el momento en el que recibe la mercancía.

Por favor registre la información de identificación del equipo que se presenta a continuación para referencia futura. Esta información se puede encontrar en la placa de identificación de la máquina.

Producto ____________________

Número de Modelo ____________________

Número de Código o Código de Fecha____________________

Número de Serie____________________

Fecha de Compra____________________

Lugar de Compra____________________

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente. El número de código es especialmente importante al identificar las partes de reemplazo correctas.

Registro del Producto En Línea

- Registre su máquina con Lincoln Electric ya sea vía fax o a través de Internet.
  - Para envío por fax: Llene la forma en la parte posterior de la declaración de garantía incluida en el paquete de literatura que acompaña esta máquina y envíe por fax la forma de acuerdo con las instrucciones impresas en ella.
  - Para registro en línea: Visite nuestro **SITIO WEB en www.lincolnelectric.com.** Seleccione "Vínculos Rápidos" y después "Registro de Producto". Por favor llene la forma y presente su registro.

Lea este Manual del Operador completamente antes de empezar a trabajar con este equipo. Guarde este manual y téngalo a mano para cualquier consulta rápida. Ponga especial atención a las diferentes consignas de seguridad que aparecen a lo largo de este manual, por su propia seguridad. El grado de importancia a considerar en cada caso se indica a continuación.

⚠ ADVERTENCIA

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida **exactamente** para evitar **daños personales graves** o incluso **la pérdidad de la vida**.

⚠ PRECAUCIÓN

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida para evitar **daños personales menos graves** o **daños a este equipo**.

TABLA DE CONTENIDO

Página

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - TOMAHAWK™ 375 AIR

ENTRADA – MONOFASICA 60 HERTZ

Voltaje estándar

208V, 230V ±10% / 1 / 60Hz

SALIDA NOMINAL A 40° C

Ciclo de trabajo	AMPS DE LA CORRIENTE	VOLTIOS de VOLTAJE
100%	13 A	85.2 VDC
60%	18 A	87.2 VDC
35%	25 A	90 VDC

SALIDA

Rango de la corriente	Voltaje de circuito abierto	Corriente piloto
10-25 Amps	460 VDC	12 Amps

RANGO DE FLUJO DE GAS REQUIERIDO	PRESIÓN DE GAS REQUERIDA
70 PSI @ 125-200 SCFH (5 Bar. @ 80±20 litros/min.)	80 a 110 PSI (6 Bar. a 7.5 Bar.)

CALIBRES RECOMENDADOS PARA LOS CABLES Y LOS FUSIBLES DE LA ENTRADA

Para todas las aplicaciones de corte con plasma
Basado en el Código Eléctrico Nacional de los EUA (NEC)
Temperatura ambiente de 30°C o menor

Salida	Voltaje de CA de entrada a 60 Hz.	Tamaño de cablija del cable de entrada	Fusible (quemado lento) disyuntor de circuito (tipo retardo)	Escriba a máquina S, SO, ST, STO o uso excepcionalmente duro cuerda de entrada AWG (Calibre de cable americano) (IEC)	
				2 cables de alimentación a la entrada	1 cable a tierra
25 A	230V-1Ø 208V-1Ø	6-50P	20 AMPS	#12 (3.3 mm^2)	#12 (3.3 mm^2)

DIMENSIONES FÍSICAS

Alto	Ancho	Profundidad	Peso incluyendo el cable de la antorcha
15.2 in. 385 mm	8.5 in. 215 mm	18.9 in. 480 mm	40 - 40.8 lbs. 18-18.5 kg.

RANGOS DE TEMPERATURA

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN	RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAJE
-10°C a +40°C	-10°C a +40°C

Antes de instalar la TOMAHAWK™ 375 AIR, lea toda la sección de instalación.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.



- **Esta instalación sólo la debe hacer personal debidamente calificado.**
- **Antes de trabajar en éste equipo, CORTE la alimentación de energía desde el interruptor o desde la caja de fusibles. Antes de trabajar en este equipo, apague la alimentación de la potencia hacia cualquier otro equipo que se encuentre conectado al sistema de soldadura desde el interruptor de desconexión o desde la caja de fusibles.**
- **No toque las partes eléctricamente activas.**
- **Cuando vaya a enchufar el cordón eléctrico al toma corriente, APAGUE el interruptor de la TOMAHAWK™ 375 AIR.**

SELECCIONE UN LUGAR ADECUADO

Coloque la soldadora en un lugar donde el aire de enfriamiento pueda circular libremente hacia dentro pasando a través de las rejillas traseras del gabinete y hacia afuera a través de los costados laterales y la parte frontal del gabinete. Se debe evitar al máximo que la suciedad, el polvo y cualquier material extraño entre a la máquina. Si no sigue estas precauciones se pueden generar temperaturas de operación excesivas y apagados ruidosos.

Cuando utilice una alimentación de aire externa para la TOMAHAWK™ 375 AIR, debe ser una fuente de aire limpio, seco o de nitrógeno. El aceite en el aire es un problema grave que debe evitar. La presión de la alimentación debe ser entre 80 y 150 psi. El índice del flujo debe ser de aproximadamente 4.0 cfm (113 l/min). Si no se observan estas precauciones pueden generar temperaturas de operación excesivas o dañar la antorcha.

ESTIBADO

La TOMAHAWK™ 375 AIR NEUMÁTICA no debe apilarse

INCLINACIÓN

La TOMAHAWK™ 375 AIR debe ubicarse sobre una superficie estable y bien nivelada para evitar que pueda volcarse.

PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIA DE FRECUENCIA ALTA

La TOMAHAWK™ 375 AIR utiliza un mecanismo de arranque táctil para iniciar el arco que elimina las emisiones de alta frecuencia en la máquina, a comparación de los generadores con salto de chispa y del tipo estado sólido con altas frecuencias. Tome en cuenta que estas máquinas pueden ser utilizadas en lugares donde operen máquinas que generan alta frecuencia. Si se toman las siguientes medidas, podrá minimizar las interferencias causadas por la alta frecuencia en la TOMAHAWK™ 375 AIR.

(1) Asegúrese que el chasis de la alimentación de energía se encuentre bien aterrizado. La tierra de la terminal de trabajo NO aterriza el bastidor de la máquina.
(2) Mantenga la pinza de trabajo aislada de otras abrazaderas que tengan alta frecuencia.
(3) Si la la pinza de trabajo no se puede aislar, entonces manténgala lo más alejada posible de las demás conexiones de las pinzas de trabajo.
(4) Cuando ubique a la máquina en el interior de un edificio con estructura metálica, le recomendamos utilizar tierras de la periferia del edificio que tengan una buena conducción eléctrica.

Si no observa estos procedimientos recomendados para la instalación, puede causar que la TOMAHAWK™ 375 AIR no funcione adecuadamente, e incluso dañar el sistema de control o los componentes de la alimentación de energía.

CONEXIONES ELÉCTRICAS DE ENTRADA

La TOMAHAWK™ 375 AIR viene clasificada para voltajes de entrada de 208VCA y 230VCA. Antes de instalarla, verifique que el voltaje de la alimentación de entrada, la fase y la frecuencia sean las mismas que el del voltaje, fase y frecuencia de la máquina conforme a lo que se especifique en la placa de capacidades nominales de la máquina.

- La TOMAHAWK™ 375 AIR sólo debe conectarla un electricista debidamente calificado. La instalación debe hacerse siguiendo las normas de los códigos locales

Cuando se utilice sobre motores impulsores, tome en cuenta las restricciones del voltaje de entrada antes mencionadas, y las siguientes precauciones.

La TOMAHAWK™ 375 AIR puede operarse sobre generadores impulsados por motores siempre y cuando los 230 voltios auxiliares cumplan las siguientes condiciones:

- La forma de la onda de la CA del voltaje pico se encuentre debajo de 400 voltios.
- La frecuencia de la forma de la onda de CA sea entre 55 y 65 HZ.
- El voltaje de las RMS de la forma de la onda de la CA siempre sea superior a 208VCA.

Los motores de avance Lincoln siguientes satisfacen estas condiciones cuando se operan en modo de alta velocidad:
Motores de avance Outback 180, Ranger 225, 250LPG, 305G y 305D.
Motores de avance Vantage 300, 400, 500 y Air Vantage.

No se recomienda operar la TOMAHAWK™ 375 AIR en motores de avance que no cumplan con estas condiciones. Tales combinaciones pueden aplicar un voltaje excesivo a la alimentación de energía de la TOMAHAWK™ 375 AIR.

CONEXIONES DE ENTRADA DE GAS

(Alimentación de aire externo)

Alimente a la TOMAHAWK™ 375 AIR con a aire o nitrógeno limpio y comprimido.

- La presión de la alimentación debe ser entre 80 y 110 psi.
- El gasto debe ser de aproximadamente 125 - 200 SCFH (80 ±20 L/min).

NOTA: El aceite en la alimentación del aire de la TOMAHAWK™ 375 AIR puede causar problemas serios. Sólo debe usar alimentaciones de aire limpias.

- El gas comprimido puede ser alimentado mediante el accesorio que se incluye con la máquina, o a mediante el cordón de ¼-19 BSPP de la parte posterior de la máquina. Para utilizar el accesorio de aire que se incluye con la máquina (empacado dentro del kit de consumibles), aplique cinta de teflón a los rosques de fijación e instálela en el puerto que se encuentra la parte posterior de la misma.
- Si utiliza aire comprimido, se recomienda instalar un filtro en la línea de alimentación después de la conexión del aire que va a la TOMAHAWK™ 375 AIR.
- Se recomienda utilizar un filtro estándar en línea con capacidad nominal para cinco micrones; sin embargo, para obtener un funcionamiento óptimo, seleccione un prefiltro con una clasificación absoluta para 3 micrones.

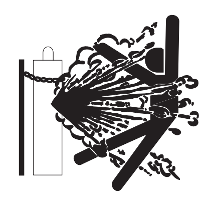
En caso no se encuentren disponibles ninguno de estos filtros con una clasificación menor o igual, se puede utilizar uno de 20 micrones. Los elementos de filtro en línea por lo general filtrarán el aire y restringirán poco el flujo del aire hasta que el elemento tenga una contaminación del 75%. Después de ese punto, se presentará una caída evidente en la presión de la línea. Cuando la presión indique una caída de 8-10 psi debe cambiar los elementos del filtro; sin embargo, para que la TOMAHAWK™ 375 AIR funcione de manera óptima, el elemento del filtro debe reemplazarse cuadno o antes de que la caída de presión alcance los 8 psi. Asegúrese de seleccionar un filtro que acomode el índice de flujo necesario para la TOMAHAWK™ 375 AIR, conforme a lo que se especifica en la sección de Instalación del presente manual de instrucciones bajo el encabezado "Conexiones de entrada de gas".

NOTA: Cuando utilice gas nitrógeno de un cilindro, éste debe contar con un regulador de presión.

- Los psi máximos procedentes de un cilindro de gas nitrógeno hacia el regulador de la TOMAHAWK™ 375 AIR nunca deben exceder de 110 psi.
- Instale una manguera entre el regulador del cilindro de gas nitrógeno y la entrada de gas de la TOMAHAWK™ 375 AIR.

.

⚠ PRECAUCIÓN



El CILINDRO PUEDE EXPLOTAR si se daña.

- **Mantenga al cilindro con su parte superior hacia arriba y encadenado a un soporte fijo.**
- **Mantenga al cilindro alejado de las áreas donde pueda sufrir algún daño.**
- **Nunca debe levantar la máquina cuando esté acoplada a un cilindro.**
- **Nunca permita que la antorcha de corte toque al cilindro.**
- **Mantenga al cilindro alejado de las partes eléctricas energizadas.**
- **Presión máxima a la entrada 110 psi.**

CONEXIONES DE SALIDA

Antorcha

La TOMAHAWK™ 375 AIR se envía de planta con una antorcha de corte y una abrazadera de fijación ya instalados. La abrazadera de fijación debe estar firmemente conectada a la pieza de trabajo. Si la pieza de trabajo está pintada o muy sucia, es posible que se requiera desnudar al metal para poder hacer una buena conexión eléctrica.

Compresor integrado

La máquina lleva un compresor integrado que permite operarla en áreas en donde no se dispone de alimentación de aire nuevo. ¡Sólo se requiere del voltaje de entrada! El compresor provee una presión fija

Antes de operar la máquina, lea y entienda toda esta sección.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ PRECAUCIÓN



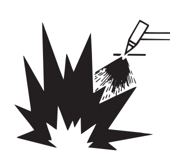
UNA DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- Cuando alguna parte de su piel esté húmeda o lleve ropa mojada, no toque las partes energizadas ni los electrodos.
- Aíslese a sí mismo del trabajo y de la tierra.
- Siempre debe llevar puestos guantes aislantes secos.



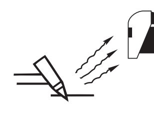
LOS HUMOS Y LOS GASES pueden ser peligrosos.

- Mantenga su cabeza alejada de los humos.
- Para retirar los humos de las zonas de respiración, use una ventilación o un tubo de descarga



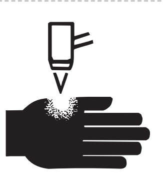
CHISPAS POR TRABAJOS DE SOLDADURA, CORTE Y DESBASTE

- Mantenga alejados a los materiales inflamables.
- No haga trabajos de soldadura, corte ni desbaste en contenedores que hayan tenido combustibles.



Los RAYOS DEL ARCO pueden causar quemaduras.

- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.



El ARCO DE PLASMA puede causar lesiones.

- Mantenga a todas las partes de su cuerpo alejadas de la boquilla y el arco de plasma.
- Opere al arco piloto con precaución. El arco piloto puede causarle quemaduras al operador, a otros, o incluso perforar la ropa de seguridad.

Observe los lineamientos adicionales de seguridad que se mencionan al principio del presente manual.

DESCRIPCIÓN

La TOMAHAWK™ 375 AIR es una fuente de poder de corriente constante y continua que controla a la fuente de energía de plasma para corte. Ofrece características superiores y un arranque confiable, visibilidad del corte y estabilidad del arco. El sistema de control cuenta con un mecanismo de seguridad para asegurarse que la boquilla y el electrodo se encuentren en su lugar antes de realizar algún corte o desbaste. Esto es muy importante debido a los altos voltajes que se encuentran presentes.

La TOMAHAWK™ 375 AIR viene con un regulador de aire y manómetro estándar. La máquina también viene con una cuerda de la energía de entrada, antorcha de mano con un 10' longitud de cable. En la compra de la TOMAHAWK™ 375 AIR se incluyen consumibles para que puedan empezar a hacer sus cortes desde el momento en que la saque de la caja. También puede ordenar consumibles en paquetes por separado.

La TOMAHAWK™ 375 AIR iniciará el arco de plasma mediante un mecanismo de arranque táctil sencillo pero confiable. Este sistema elimina muchos de los problemas de fallas que se asocian a los sistemas de arranque con altas frecuencias.

TEMPERATURA DE PRECALENTAMIENTO PARA CORTES CON PLASMA

En la mayoría de las aplicaciones el control de la temperatura de precalentamiento no se necesita cuando se realizan trabajos de corte o debaste con arco de plasma. El control de temperatura del precalentamiento puede requerirse en aceros con una alta aleación al carbón y aluminios tratados al calor para controlar la resistencia a las fisuras y la dureza. Las condiciones de trabajo, códigos aplicables, niveles de liberación, y otras consideraciones también pueden requerir un control para la temperatura del precalentamiento. Como punto inicial, se recomienda utilizar la temperatura mínima de precalentamiento que se menciona más adelante. Se pueden utilizar temperaturas superiores según lo requieran las condiciones del trabajo y/o los códigos aplicables. Si en la cara del corte se presentan fisuras o dureza excesiva, es posible que se requiera una temperatura de precalentamiento superior. La temperatura de precalentamiento mínimo recomendado para una placa de un grosor de hasta 1/2 pulgadas (12.7mm) es de 70°F (21.1°C).

RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

Dado que el diseño, fabricación, firmeza y las variables de corte afectan los resultados que se obtienen al aplicar este tipo de información, el servicio de un producto o estructura es responsabilidad del usuario. Variaciones como la composición química de la placa, condición de su superficie (aceite, escamas) grosor, precalentamiento, templado, tipo e índice del flujo del gas, y el equipo pueden producir resultados diferentes a los esperados. Es posible que sea necesario hacer algunos ajustes a los procedimientos para compensar las condiciones individuales particulares. Pruebe todos los procedimientos duplicando las condiciones actuales del campo.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL DISEÑO

El diseño de la TOMAHAWK™ 375 AIR hace que el corte con plasma se facilite. La presente lista de las características y ventajas del diseño le ayudarán a entender todas las capacidades de la máquina para que usted pueda sacarle el máximo provecho.

- Peso ligero y diseño portátil para uso industrial.
- Control continuo, 10-25 amps.
- Mecanismo de arranque táctil confiable para iniciar el arco de plasma.
- Rápida interrupción del arco para cortes rápidos de metal expandido.
- Protección contra sobre voltajes de entrada.
- Arco piloto cronometrado a un brillo de 3.0 segundos.
- Sección de purga sobre el cuadrante de salida.
- Regulador de aire y manómetro incluidos.
- Separador de agua – interno incluido
- Mecanismo de partes en su lugar para detectar una instalación apropiada de los consumibles y de la antorcha.
- Cronometrado del flujo previo/posterior. El flujo previo se elimina si el arco se vuelve a iniciar en flujo posterior.
- Protección termostática.
- Protección contra sobre corrientes de estado sólido.
- Diseño único del electrodo y la boquilla para un enfriamiento óptimo y una larga vida.

CAPACIDAD DE CORTE

La TOMAHAWK™ 375 AIR está clasificada para 25 amps, para un ciclo de trabajo del 35% sobre una base de diez minutos. Si excede el ciclo de trabajo, un protector térmico apagará la salida de la máquina hasta que esta se enfríe y alcance la temperatura de operación normal.

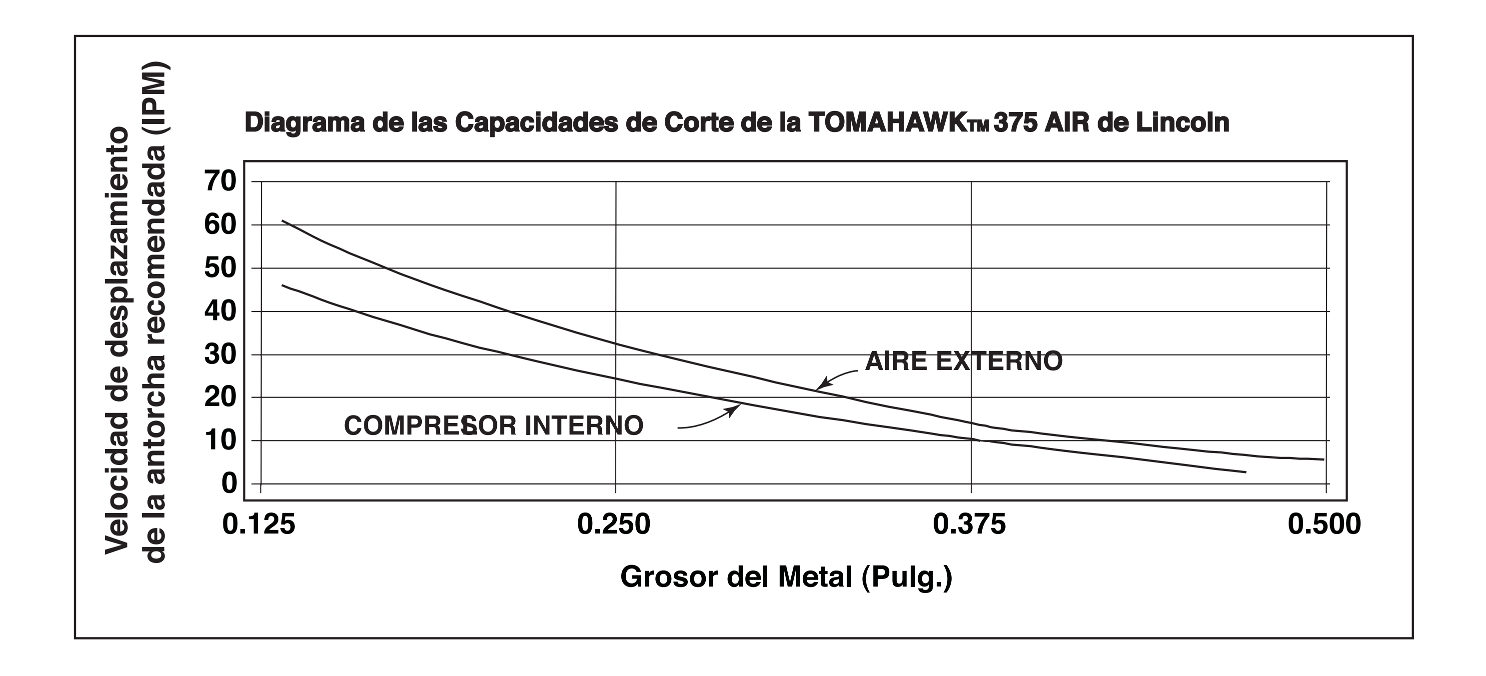
La figura B1 muestra la capacidad de corte de la TOMAHAWK™ 375 AIR cuando corta acero dúctil. La gráfica, muestra el grosor del corte comprado con la velocidad de desplazamiento de la antorcha con una base de antorcha de 0.15".

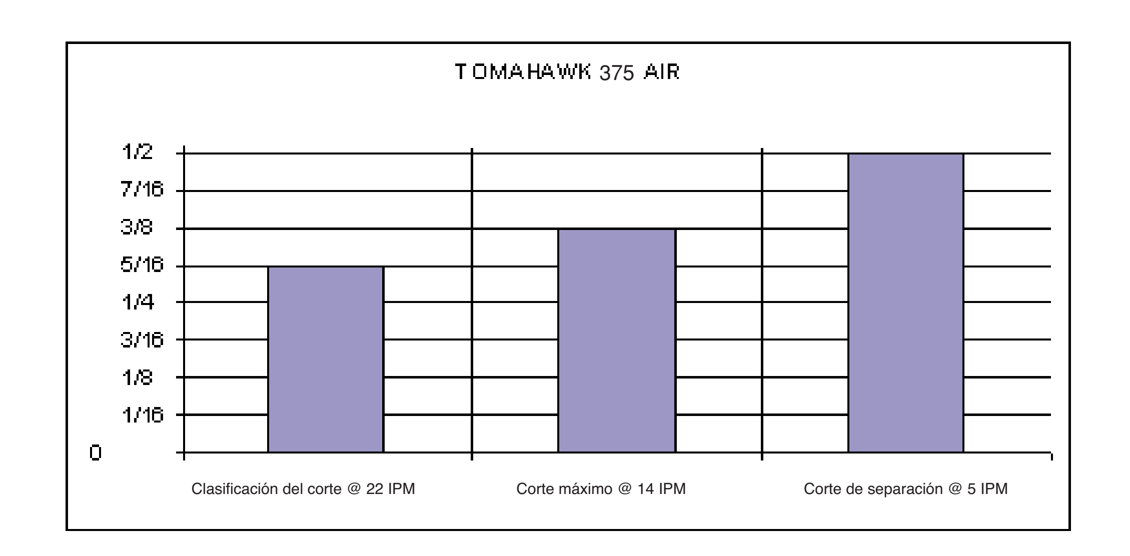
VIDA ÚTIL DE LOS CONSUMIBLES

La vida útil esperada del electrodo de la TOMAHAWK™ 375 AIR bajo condiciones operativas normales es de aproximadamente 100 arranques/cortes. Un desgaste de 0.060"es usual al término de la vida útil del electrodo; sin embargo, la vida útil del electrodo puede prolongarse. Un arco verde y errático definitivamente indicará fallas en el electrodo y debe remplazarce de inmediato.

Se recomienda remplazar a los consumibles en juegos completos. (Ejemplo: electrodo y boquillas). Esto maximizará el rendimiento del sistema TOMAHAWK™ 375 AIR.

Figura B.1





LIMITACIONES

No exceda la corriente de salida ni la capacidad nominal del ciclo de trabajo de la máquina. No use la TOMAHAWK™ 375 AIR para deshielar tuberías.

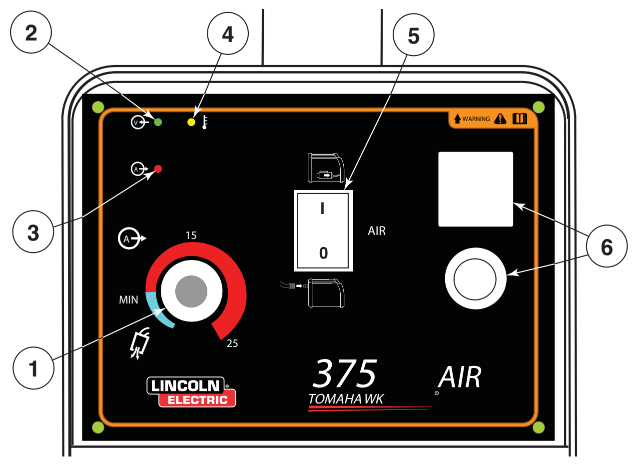
El corte continuo con un compresor interno sólo puede realizarse por aproximadamente 4 minutos. El compresor cuenta con un termostato interno que lo protege contra los calentamientos.

Si el arco apaga al cortar utilizar voltaje de entrada bajo, eso está debajo de 208V, más baja la presión atmosférica ajustando la perilla de regulador.

CONTROLES Y CONFIGURACIONES

(Figura B.2)
Panel frontal de comandos de la TOMAHAWK™ 375 AIR

FIGURA B.2



1. **Perilla de corriente de salida:** el potenciómetro se utiliza para fijar la corriente de salida que se utilice durante el corte. Para mayor información de la clasificación del rango de corriente para la máquina, favor de referirse a la sección “Especificaciones Técnicas”.

   Purga de aire: la perilla de la corriente de salida totalmente girada en el sentido de las manecillas del reloj habilita la función de la purga de aire. Un cronómetro con un límite de cinco minutos detiene la función de la purga; esto sólo ocurrirá si la perilla de la corriente de salida permanece en el modo de purga por un tiempo prolongado.
2. **LED de color amarillo de encendido/apagado:** se ilumina cuando la máquina se encuentra encendida.
3. **LED de la salida de color rojo:** ver la siguiente tabla.
4. **LED térmico amarillo:** ver la siguiente tabla.

LEDs De Salida (Rojo)	LEDs Térmico (Amarillo)	Descripción
Encendido	Apagado	La antorcha de corte se encuentra energizada.
Encendido	Encendido	**Parte mal colocada:** la tapa retenedora no se encuentra bien acoplada. Para restaurar la máquina: • Instale la antorcha que conserva el casquillo firmemente en el lugar. • Espere 5 segundos; durante este tiempo la salida y centelleos del LED termal alternativamente. • Después de 5 segundos la máquina se restaura y alista automáticamente para funcionar.
Apagado	Encendido	La máquina se encuentra sobrecalentada y la salida se ha deshabilitado. Esto, por lo general ocurre cuando el ciclo de trabajo de la máquina ha sido excedido. Deje la máquina encendida para permitir que los componentes internos se enfríen. Cuando la led térmica se apague, la máquina se encontrará disponible en operación normal.
Apagado	Destelleo	**Error de bajo voltaje de la energía.** La máquina se desactiva. Cuando la energía regresa al rango correcto, la máquina se reinicia automáticamente.
Destelleo	Apagado	Error en la presión del aire. Para revisar/ajustar la presión del aire (Ver los valores recomendados en la sección “Especificaciones técnicas” del presente manual): • Coloque a la máquina en modo de purga(1). • Revise y ajuste la presión del aire utilizando el manómetro y la perilla del regulador de presión de aire (6). • En caso necesario, también revise y ajuste la presión del aire de entrada, ajustando el compresor externo.

5. **Selección del aire interno/externo:** este interruptor selecciona la alimentación de aire. En la posición de compresión interno seleccionado, la máquina opera a través del compresor integrado. En la posición de aire externo seleccionado, el compresor interno se deshabilita totalmente y la máquina opera mediante una manguera de alimentación de aire externo conectada a la conexión apropiada de entrada de aire que se encuentra en la parte posterior de la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

Si la opera con aire externo, asegúrese de seleccionar el interruptor en la posición de aire externo para deshabilitar totalmente al compresor integrado. Caso contrario, el compresor puede dañarse ya que existe la posibilidad de que se presente una presión muy grande de aire externo.

6. **Medidor de presión de aire y perilla del regulador**: El indicador del Calibrador de la Presión atmosférica es proporcionado con dos flechas: un blanco y un azul:



- El modo Aéreo interno (compresor interno): La flecha blanca indica la presión normal que el compresor interno puede alcanzar. Este punto del conjunto de la presión es fijado y no puede ser ajustado.

- El modo Aéreo externo (aire suministró de un compresor externo) : Utilice la flecha azul para poner la presión atmosférica correcta (poner la presión correcta, gira la perilla de salida en la zona azul de Purga).

Puntos del 7 al 10 de la parte posterior de la TOMAHAWK™ 375 AIR (ver figura B.3)

7. **Ventilador:** provee el enfriamiento de la máquina. Cuando la máquina está encendida, el ventilador opera de manera continua.

8. **Interruptor:** Enciende/apaga la energía de entrada a la máquina.

9. **Cables de entrada:** Conecta la unidad a la energía de entrada.

10. **Entrada del aire**: Sólo para el modo de operación con aire externo. Conexión para aire comprimido.

⚠ PRECAUCIÓN

La máquina debe alimentarse con aire limpio y seco. Una configuración de presión por arriba de los 110 psi (7.5 Bar) puede dañar la antorcha. Si no se observan estas precauciones pueden generarse temperaturas de operación excesivas o dañar la antorcha.

PROCESO DE CORTE

Cuando haga los preparativos para realizar un corte, coloque a la máquina tan cerca del trabajo como le sea posible. Asegúrese de contar con todos los materiales necesarios para completar el trabajo y de haber tomado todas las precauciones de seguridad. Es importante que siga estos pasos operativos cada vez que utilice la máquina.

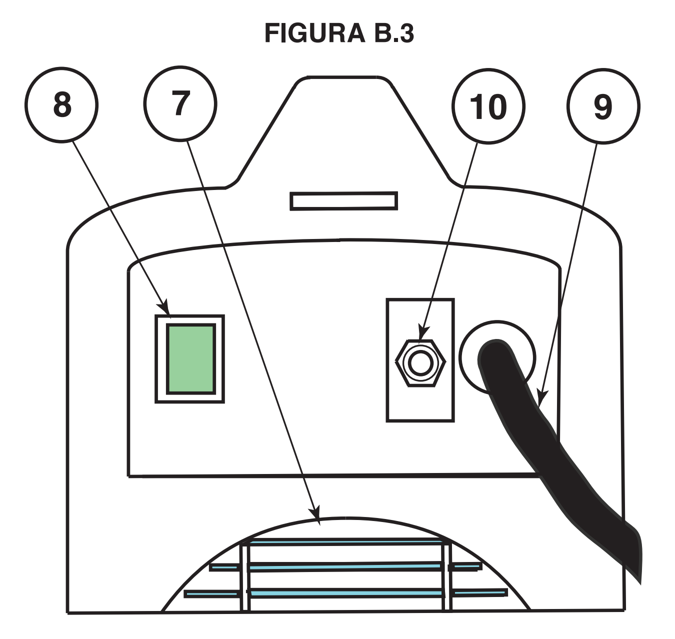
Ponga el interruptor de encendido/apagado en la posición de apagado.

- Seleccione la alimentación de aire utilizando el interruptor selector de aire.

- Conecte la alimentación de aire a la máquina, esto en caso que esté utilizando el modo de alimentación de aire externo.

- Encienda la energía de la línea principal y coloque al interruptor de la máquina en la posición de encendido.
  - El ventilador arrancará.
  - El circuito de pre-carga operará durante tres segundos, luego el led de “energía” de color verde se iluminará.

FIGURA B.3



- Attach the work lead clamp to the workpiece before cutting.

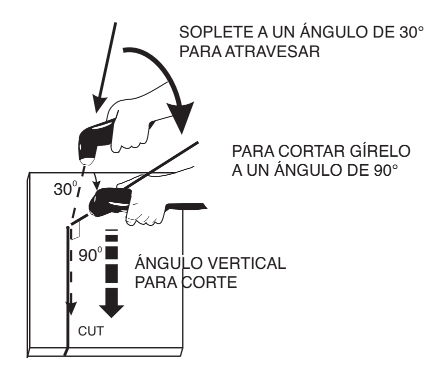
- Coloque la perilla de control de la corriente de salida en la posición máxima para obtener la velocidad de corte más alta y una menor formación de escoria. Si desea reducir el ancho del kerf (corte), reduzca la corriente, de la zona afectada por el calor, o la velocidad del desplazamiento según se requiera.

Nota: Si el disyuntor de circuito se dispara mientras corta amperajes más altos -reduzca el amperaje de corte en la unidad, o incluya un circuito de entrada con una capacidad para una corriente mayor.

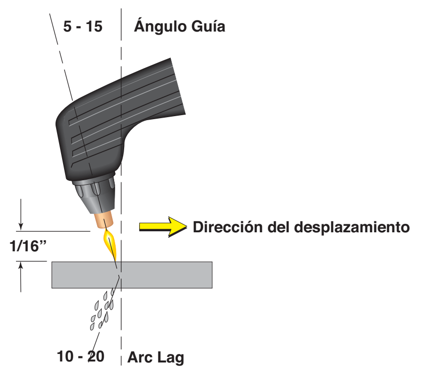
- Haga girar la perilla de salida hacia la zona de purga para verificar o configurar la presión del gas. Jale el tapón del regulador de presión y gírelo para configurar la presión.
  - Ajuste el regulador de gas a 75-80 PSI (0.50-0.55 MPa).
  - Gire la perilla de la salida fuera de la zona de purga.
  - El gas se apagará de inmediato. El manómetro le mostrará un aumento en la presión después que se apague el aire pero esto es normal. NO reprograme la presión mientras el aire no se encuentre fluyendo.

- Cuando esté listo para cortar, coloque la antorcha cerca del trabajo, asegúrese de haber tomado todas las precauciones y active el disparador.
  - El aire influirá durante un tiempo de flujo previo de 2 segundos y el arco piloto arrancará. (Excepciones: la primera vez que active el disparador después de haber encendida la máquina, o después de un disparo térmico, el disparo inicial debe ignorarse. Esta es una característica de seguridad que previene que el arco piloto se encienda de manera inesperada, o en caso que el disparador de la antorcha se presione de manera accidental. La otra excepción es cuando la máquina se encuentra en flujo posterior, entonces se salta el tiempo del flujo previo y el arco piloto arrancará de inmediato).
  - El arco piloto operará por 3.0 segundos y se apagará a menos que se lleve al arco para que entre en contacto con el trabajo y éste se transfiera. Evite el tiempo excesivo del arco piloto transfiriéndolo rápidamente a la pieza de trabajo; esto prolongará la vida de los consumibles.
  - Cuando se lleva al arco a una distancia de 1/8" – ¼" de la pieza de trabajo: el arco transferirá, la corriente se elevará a lo programado en el panel de control, y el corte puede durar indefinidamente (o hasta que se exceda el ciclo de trabajo de la TOMAHAWK™ 375 AIR).

- Perfore la pieza de trabajo haciendo descender a la antorcha lentamente sobre el metal a un ángulo de 30° alejado del operador. Esto expulsará la escoria lejos de la punta de la antorcha. Gire lentamente la antorcha hasta alcanzar una posición vertical a medida que el arco se haga más profundo.



- Sígalo moviendo mientras corta. Haga el corte a una velocidad uniforme sin pausas. Mantenga la velocidad del corte para que el retraso del arco sea de 10° a 20° por detrás de la dirección del desplazamiento.



- Utilice un ángulo guía de 5° - 15° en la dirección del corte.

- Termine el corte a realizar y suelte el disparador.

- Cuando se suelte el disparador, el arco se detiene.
  - El gas continuará fluyendo durante 15 segundos de flujo posterior. Si activa el disparador dentro de ese período, el arco piloto se reiniciará de inmediato.

- Si la escoria es difícil de retirar, reduzca la velocidad del corte. Es más difícil retirar la escoria a alta velocidad que a baja velocidad.

- Limpie la boquilla regularmente para retirarle las salpicaduras e incrustaciones.

⚠ ADVERTENCIA



LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE.

- **Antes de apretar, limpiar o remplazar los consumibles, apague la máquina desde el interruptor de desconexión que se encuentra en su parte posterior.**

Antorcha

- Si los LEDS de color rojo y amarillo se encienden al mismo tiempo mientras la opera:

- Revise el ensamble de los consumibles de la antorcha. Si no están colocados en su lugar, la máquina no arrancará. **Asegúrese que el tapón protector esté apretado a mano. No utilice pinzas ni lo apriete demasiado.**

- Revise las condiciones de la parte interna de la boquilla. Si tiene acumulaciones de desechos, raspe al electrodo sobre la parte inferior interna de la boquilla para retirarle cualquier capa de óxido que se haya acumulado. Favor de referirse a “Para sugerencias de usos adicionales del sistema TOMAHAWK™ 375 AIR.”

- Revise las condiciones del electrodo. Si la punta tiene una apariencia como de un cráter, reemplácelo junto con la boquilla. La profundidad máxima del desgaste del electrodo es de aproximadamente 0.62”. Un arco de color verde y errático definitivamente indicará fallas en el electrodo y éste debe reemplazarse de inmediato.

- Cuando la boquilla se encuentre erosionada hacia afuera o sea de forma oval, reemplácela.

- Después de identificar el problema, o si no hay nada que esté aparentemente mal, reinicie la máquina apagando y luego encendiendo el interruptor. (En ciertas ocasiones, debido a ruidos eléctricos, el circuito de seguridad se puede disparar. Esto no debe ocurrir regularmente)

- Si la máquina no se reinicia o si continúa disparándose, consulte la sección Identificación y Solución de Problemas.

- Utilice los procedimientos de corte apropiados que se mencionan en Recomendaciones para los procedimientos.

DISCUSIÓN DEL ARCO PILOTO

La TOMAHAWK™ 375 AIR tiene un arco piloto uniforme y continuo. El arco piloto sólo es un medio para transferir al arco a la pieza de trabajo y cortarla. No se recomienda arrancar repetidamente al arco piloto en sucesiones rápidas ya que esto por lo general reduce la vida útil del consumible. En forma ocasional el arco piloto puede chisporrotear o arrancar de manera intermitente. Esto se agrava cuando los consumibles están desgastados o cuando la presión del aire es demasiado alta. Debe siempre tomar en cuenta que el arco piloto está diseñado para transferir al arco a la pieza de trabajo y no para realizar numerosos arranques sin hacer ningún corte.

La TOMAHAWK™ 375 AIR no utiliza arranques de alta frecuencia. Cuando arranca al arco piloto, sentirá un ligero impulso en la empuñadura de la antorcha. Esto es normal, se trata del mecanismo que arranca el arco con plasma. Este impulso también se puede utilizar para ayudar a identificar y solucionar problemas de una condición de "no arraque”.

RECOMENDACIONES PARA LOS PROCEDIMIENTOS

Cuando se utiliza de manera adecuada, el corte con arco plasma es un proceso muy económico. Si se usa de manera inadecuada generará costos operativos muy altos.

Generalidades - En Todos los Casos

- Siga las precauciones de seguridad tal y como están impresas en el presente manual de operaciones y en la máquina.

- Si se requiere perforar, baje lentamente la antorcha hasta un ángulo de cerca de 30° para sopletear y deshacerse de la escoria de la punta de la antorcha y gírela lentamente hasta alcanzar una posición vertical a medida que el arco se hace más profundo. Este proceso retirará gran parte del metal fundido y de la escoria. ¡Tenga cuidado! Retire la escoria tanto de la antorcha como del operador y de cualquier objeto inflamable.

- El inyector no se debe arrastrar en la superficie de metal. Un espaciador de la fricción se proporciona para mantener una altura consistant del tacto. Refiera a las **configuraciones** de las **piezas** del **tacto** en esta **sección**.

SEPARADOR DE LA ANTORCHA



- Siempre que sea posible, inicie el corte desde el borde de la pieza de trabajo.

- ¡Manténgase en movimiento! Es necesario contar con una velocidad uniforme. No haga pausas.

Sistema TOMAHAWK™ 375 AIR:

⚠ ADVERTENCIA



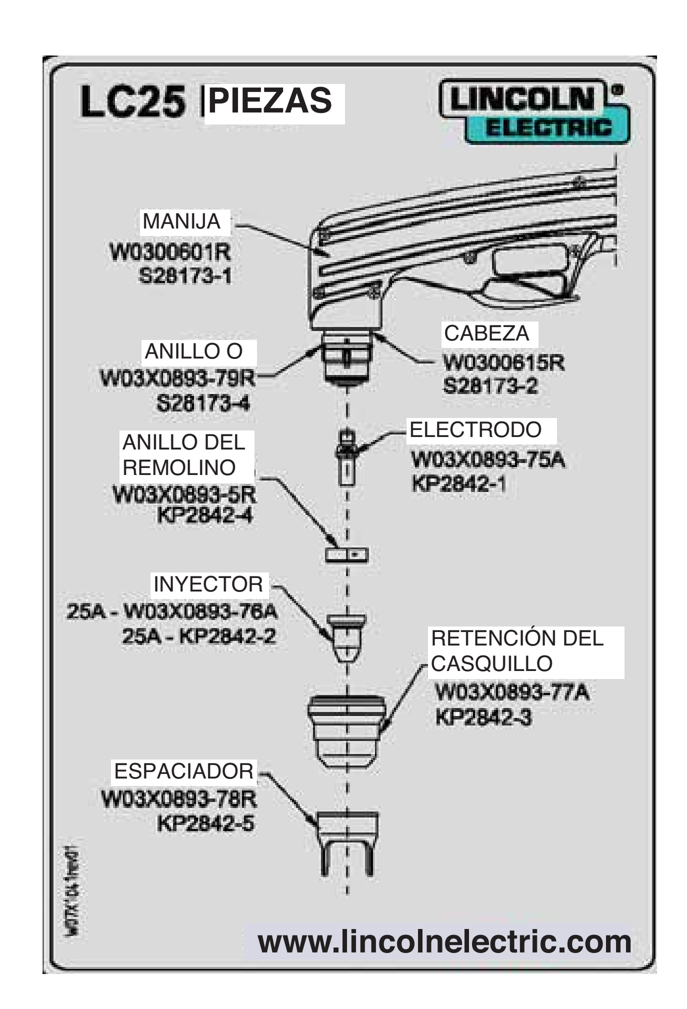
LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE.

- Antes de apretar, limpiar o remplazar los consumibles, apague la máquina desde el interruptor de desconexión que se encuentra en su parte posterior.

1. En forma ocasional se puede formar una capa de óxido sobre la punta del electrodo, esto crea una barrera aislante entre el electrodo y la boquilla. Esto puede causar que se dispare el circuito de seguridad de la TOMAHAWK™ 375 AIR. Cuando esto suceda, corte la energía, retire la boquilla y el electrodo, y utilice al electrodo para raspar la superficie inferior interna de la boquilla. Esto le ayudará a retirar el óxido acumulado. Reemplace la boquilla, corte la energía y continúe cortando. Si el circuito de seguridad continúa disparándose después de haber limpiado los consumibles, entonces reemplácelos por un nuevo juego. No continúe tratando de cortar con consumibles demasiado gastados ya que esto puede dañar la cabeza de la antorcha y degradará la calidad del corte. No permita que el cable ni el cuerpo de la antorcha entren en contacto con superficies calientes.

2. A continuación se mencionan algunas sugerencias que le pueden ser útiles para prolongar la vida útil de los consumibles:

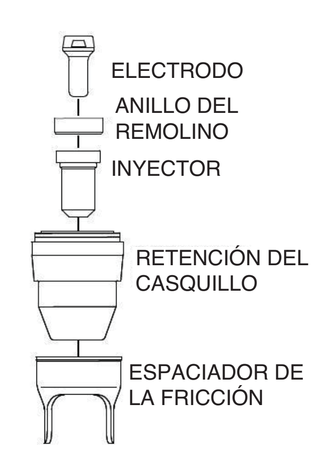
   - Asegúrese que la alimentación de aire a la TOMAHAWK™ 375 AIR sea limpia y sin aceite. En caso necesario, utilice varios filtros adicionales en línea.
   - La acumulación de escorias en la punta de la boquilla se minimiza si inicia el corte desde el borde de la placa, siempre que sea posible.
   - Los cortes pasados deben hacerse sólo cuando sea necesario. En caso de que vaya a hacer un corte pasado, coloque la antorcha a un ángulo de alrededor 30° con relación al plano perpendicular de la pieza de trabajo, transfiera el arco, luego lleve la antorcha en posición perpendicular al trabajo e inicie un movimiento paralelo.
   - Reduzca el número de arranques con arco piloto cuando no vaya a transferirlo al trabajo.
   - Antes de transferirlo al trabajo, reduzca el tiempo del arco piloto.
   - Configure la presión a la configuración recomendada. Una presión más alta o menor causará turbulencia en el arco con plasma erosionando el orificio de la punta de la boquilla.
   - Utilice partes consumibles Lincoln. Estas partes son patentadas y si utiliza cualquier otro consumible de reemplazo puede dañar la antorcha o afectar la calidad del corte.



CONFIGURACIONES DE LA PIEZA DE LA ANTORCHA

El aire de la hacha de TOMAHAWK™ 375 AIR utiliza un corte estándar fijado como descrito más abajo.

El corte estándar fijó: En la configuración estándar del corte el inyector se diseña para no tocar el pedazo del trabajo. La ventaja de este método del corte es buena visibilidad del arco. Sin embargo requiere una mano constante evitar tocar el inyector al pedazo del trabajo que causará desgaste prematuro del inyector y un corte dentado. Un espaciador opcional de la fricción se puede atar al casquillo de retención para mantener una altura constante del arco.



Refiera a la etiqueta de las piezas de la antorcha establecida en su máquina o las páginas de las piezas en la parte posterior de este manual para los números de parte específicos requeridos para cada uno de estas disposiciones.

UTILICE SIEMPRE LOS ELECTRODOS ELÉCTRICOS GENUINOS DE LINCOLN, LOS INYECTORES, Y LAS PIEZAS CONSUMIBLES PARA EL MEJOR FUNCIONAMIENTO DEL CORTE.

OPCIONES GENERALES /ACCESSORIES

Las opciones/los accesorios siguientes están disponibles para su cortador del plasma de la hacha de guerra de su distribuidor local de Lincoln.

K2377-1 - Pequeña cubierta de lona
Proteja su máquina cuando es parado. Hecho de la lona roja atractiva que es ignífuga, del moho resistente y repulsivo de agua. Incluye un bolsillo lateral conveniente para sostener la antorcha de plasma.

K2886-1 - Kit del corte del círculo del plasma (Tomahawk) - para los círculos del corte a partir del 3” a 33” en el diámetro (77m m a 838m m).

ANTORCHAS

La antorcha siguiente del reemplazo está disponible:

Antorcha de plasma Handheld de K2846-1 LC25 10' (los 3m)

PIEZAS CONSUMIBLES

Refiera a la etiqueta de las piezas de la antorcha establecida en su máquina o las páginas de las piezas en la parte posterior de este manual para los números de parte específicos requeridos para cada uno de las disposiciones disponibles.

MANTENIMIENTO

⚠ ADVERTENCIA



LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE.
- **Haga que un electricista instale y de servicio a su equipo.**
- **Antes de trabajar en el equipo, corte la energía desde la caja de fusiles.**
- **No toque las partes energizadas.**

MANTENIMIENTO DE RUTINA

1. Mantenga el área de corte y de desbaste en las cercanías de la máquina limpios y sin materiales combustibles. No debe permitir que exista algún desecho que pueda ser absorbido y obstruya el flujo del aire de la máquina.

2. Cada 6 meses o en un lapso similar, la máquina debe limpiarse con un chorro de aire a baja presión. Si mantiene la máquina limpia obtendrá una operación más fría y una mayor confiabilidad. Asegúrese de limpiar estas áreas:

   - Tarjetas de circuitos impresos y cuerpos de refrigeración
   - Interruptor

- **Cuando utilice un chorro de aire a baja presión,**

⚠ PRECAUCIÓN

utilice la protección adecuada para los ojos.

3. Examine el gabinete de lámina en busca de abolladuras o roturas. En caso que se requiera repárela. Mantenga la caja en buenas condiciones para asegurarse que las partes con altos voltajes estén bien protegidas y que se conserve el espaciamiento correcto. Todos los tornillos externos de la lámina deben estar instalados para asegurarse de contar con una caja que sea fuerte y una buena continuidad eléctrica de la tierra.

4. Inspeccione periódicamente al cable en busca de marcas de pinchazos o perforaciones en la funda del cable. En caso necesario reemplácelo. Revíselo para asegurarse que ningún elemento no lo oprima y que eso pueda causar una obstrucción del flujo del aire a través del tubo del aire del interior. También revise periódicamente el cable en busca de torcedura y alíneelas de forma tal que no restrinjan el flujo del aire hacia la antorcha.

5. Limpie regularmente el filtro de aire de la entrada al compresor.



MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ ADVERTENCIA



LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE.
- **Antes de apretar, limpiar o remplazar los consumibles, apague la máquina desde el interruptor de desconexión que se encuentra en su parte posterior.**

Cambie los consumibles según se requiera.

PROTECCIÓN TÉRMICA

Aparatos de detección térmica para proteger a la máquina en contra de temperaturas operativas excesivas. Las temperaturas excesivas pueden deberse a una falta de aire de enfriamiento o por operar la máquina excediendo el ciclo de trabajo y la clasificación de la salida. En caso que se tenga que operar a temperaturas operativas excesivas, la led térmica de color amarillo se encenderá y los aparatos de detección evitarán el voltaje de salida o la corriente.

Estos aparatos de detección se reinician automáticamente en cuanto la máquina se enfría lo suficiente. Si el apagado del termostato se debió a una salida o a un ciclo de trabajo excesivos y el ventilador se encuentra operando normalmente, puede dejar encendido el interruptor y la reiniciación ocurrirá dentro de un lapso de 15 minutos. Si el ventilador no se encuentra operando o si las rejillas de la entrada de aire se encuentran obstruidas, entonces debe apagar el interruptor y corregir el problema con el ventilador o con la obstrucción de aire.

Se incluye un circuito de protección para monitorear el voltaje a lo largo de los capacitores del filtro. En caso que el voltaje del capacitor sea demasiado alto, el circuito de protección evitará la salida.

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

El servicio y la reparación sólo debe de ser realizado por Personal Capacitado por la Fábrica Lincoln Electric. Reparaciones no autorizadas llevadas a cabo en este equipo pueden resultar peligrosas para el técnico y el operador de la máquina, e invalidará su garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar una descarga eléctrica, por favor tome en cuenta todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta guía de detección de problemas se proporciona para ayudarle a localizar y a reparar posibles averías de la máquina. Simplemente siga el procedimiento de tres pasos que se da enseguida.

Paso 1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA (SÍNTOMA).
Observe debajo de la columna llamada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe los síntomas posibles que la máquina pueda presentar. Encuentre la lista que describa de la mejor manera el síntoma que la máquina está presentando.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.
En la segunda columna llamada "CAUSA POSIBLE" se enumeran los factores que pueden originar el síntoma en la máquina.

Paso 3. ACCIÓN RECOMENDADA
Esta columna proporciona una acción para la Causa Posible, generalmente recomienda que establezca contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado por Lincoln local.

Si no entiende o no puede llevar a cabo la Acción Recomendada de manera segura, contacte su Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado.

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELECTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.

- Apague la máquina y desconecte el interruptor en la parte posterior de la máquina y elimine las conexiones de alimentación de energía principales antes de realizar la localización de fallas.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

SEÑALES DE ERRORES

Alarma (condición anormal)	ROJA LED	AMARILLO LED	Frecuencia de Parpadeo (Hz)	Restablecer el Modo	NOTA
Subtensión	**APAGADO**	**Parpadeo**	1	Autorrestauración con histéresis.	De Error y apagado cuando la tensión de entrada es inferior a 187Vac.
Señal de Sobretensión	**Parpadeo**	**APAGADO**	4	Autorrestauración con histéresis.	De error cuando la tensión de entrada es superior a 270Vac.
Subpresión	**Parpadeo**	**APAGADO**	1	Autorrestauración.	De error y el cierre cuando la presión del aire de entrada es bajo.
PIP (Partes en Lugar)	**EN**	**EN**	constante en	Autorrestauración después 5 seg.	De error de cierre y cuando la tapa de retención no está conectado correctamente.
Apagado Térmico	**APAGADO**	**EN**	constante en	Autorrestauración Después de Tiempo de Enfriamiento.	Respuesta normal térmica por sobrecalentamiento.
Voltaje de Circuito Abierto	**Parpadeo**	**Parpadeo**	1	Autorrestauración Después de la Liberación del Disparador.	Modo Seguro - si se aprieta el gatillo, mientras que encender la máquina, o adjuntar los consumibles con el gatillo apretado.
Desconexión por Sobretensión	**APAGADO**	**Parpadeo**	3	Autorrestauración después dos minu tos de tiempo de enfriamiento.	Este cierre se produce cuando la máquina corta durante más de 20 seg en la condición de sobretensión (Vin> 270Vac).

Señal (funcionamiento normal)	VERDE LED	ROJA LED	Frecuencia de Parpadeo (Hz)	Restablecer el Modo	NOTA
De Energía En	**EN**	**APAGADO**	constante en	Siempre en cuando la máquina se activa.	Condiciones normales de funcionamiento cuando el gatillo está apagado.
Inversor en	**EN**	**EN**	constante en	Cuando la antorcha se libera.	Condiciones normales de funcionamiento cuando se aprieta el gatillo.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS DONDE ES POSIBLE QUE EXISTAN DESAJUSTES	ACCIONES RECOMENDADAS
El disyuntor del circuito de entrada se dispara repetidamente.	1. Esto puede ser normal. Si la salida está programada a un máximo, se requerirá un circuito de 20 amps. Favor de consultar la página de Especificaciones Técnicas. 2. Instale un circuito de entrada con mayor capacidad o cambie el control de salida a un amperaje menor.	Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, **contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.**
No hay una luz indicadora de estado y el ventilador no opera durante 5 minutos después de encender el interruptor.	1. Revise la energía de entrada para asegurarse que esté encendida. 2. Revise los fusibles o los disyuntores de la línea de energía y las conexiones de la máquina. 3. Desconecte la energía del panel de fusibles/disyuntores de entrada y revise la continuidad del interruptor de la línea. En caso que el interruptor de la línea esté descompuesto, reemplácelo.	
No hay ninguna luz indicadora de estado durante 5 segundos después de haber encendido el interruptor, pero el ventilador opera.	1. Posible falla de la tarjeta del inversor. 2. Posible falla en el tablero de control.	
La LED térmica no se apaga.	1. Cuando se presente una condición insegura en la antorcha, revise los consumibles - la iluminación de las LEDS térmicas y las de salida. 2. Posible falla de la tarjeta del inversor. 3. Posibles fallas en el tablero de control.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS DONDE ES POSIBLE QUE EXISTAN DESAJUSTES	ACCIONES RECOMENDADAS
La TOMAHAWK™ 375 AIR enciende bien pero cuando se activa el disparador no hay respuesta, y lo único que está encendido es el LED DE ENERGÍA.	1. Haga girar la perilla de salida hacia la zona de purga, la cual se encuentra en la parte frontal de la TOMAHAWK™ 375 AIR. Si el aire no fluye, entonces: • El conjunto del solenoide del gas principal o sensor de presión puede estar fallando. Revíselo o reemplácelo. • Posibles fallas en el tablero de control. 2. Retire las manijas (o tubo) de la antorcha y revise las conexiones. 3. Revise que el interruptor opere adecuadamente al disparador. En caso de que estos estén defectuosos, reemplace el interruptor disparador o el cable de la antorcha. 4. Posible falla de la tarjeta del inversor 5. Posibles fallas en el tablero control.	Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, **contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.**

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS DONDE ES POSIBLE QUE EXISTAN DESAJUSTES	ACCIONES RECOMENDADAS
Cuando el disparador se encuentra activado, el aire empieza fluir, pero no hay arco piloto después de transcurridos por lo menos 3 segundos.	1. Revise los consumibles de la antorcha-para asegurarse que no estén sucios ni grasosos, y que estén en buenas condiciones. En caso necesario, remplácelos. 2. Asegúrese que la presión del aire esté bien programada. 3. Asegúrese que no haya torceduras ni restricciones en el flujo del aire del cable de la antorcha. En caso necesario, reemplácelo. 4. Si cuando activa el disparador no percibe un golpe ligero en la antorcha, revise en busca de conexiones flojas en la cabeza de la antorcha. 5. Posible falla de la tarjeta del inversor.	Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, **contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.**
El aire empieza a fluir y hay un arco muy breve que salta de manera consistente al activar repetidamente el disparador.	1. Revise los consumibles de la antorcha-para asegurarse que estén bien apretados, sin suciedad ni grasa y en buenas condiciones. En caso necesario, remplácelos. 2. Asegúrese que la presión del aire esté bien programada. 3. Posible falla de la tarjeta del inversor.	
El arco arranca pero chisporrotea bastante.	1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse que estén bien apretados, sin suciedad ni grasa y en buenas condiciones. En caso de ser necesario, reemplácelos. 2. Revise la alimentación del aire en busca de aceite o una gran cantidad de agua. Si hay aceite o una gran cantidad de agua, debe filtrar el aire o cambiar la máquina a nitrógeno o a aire embotellado. 3. Asegúrese que la presión del aire esté bien programada.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS DONDE ES POSIBLE QUE EXISTAN DESAJUSTES	ACCIONES RECOMENDADAS
El arco piloto arranca pero no transfiere cuando se le lleva cerca del trabajo.	1. Revise la conexión de la punta de trabajo y cerciórese que esté limpia y bien fija. 2. El plasma sólo cortará material conductor. No intente cortar fibra de vidrio, plástico, hule, PVC ni ningún otro material que no sea conductor. 3. Asegúrese que la pieza de trabajo esté limpia y seca. Retire cualquier costra, óxido o escoria. 4. Posible falla de la tarjeta del inversor. 5. Revise todas las conexiones hacia el tablero de control.	Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, **contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.**
El arco piloto inicia pero apaga antes de transferir para trabajar. Cortar arco parece apague al cortar.	1. El voltaje de entrada está debajo de 208V. 2. La presión atmosférica es puesta demasiado alto.	La presión atmosférica más baja girando perilla de regulador. La presión puede requerir a ser puesta más bajo que indicador azul flecha.

⚠ PRECAUCIÓN

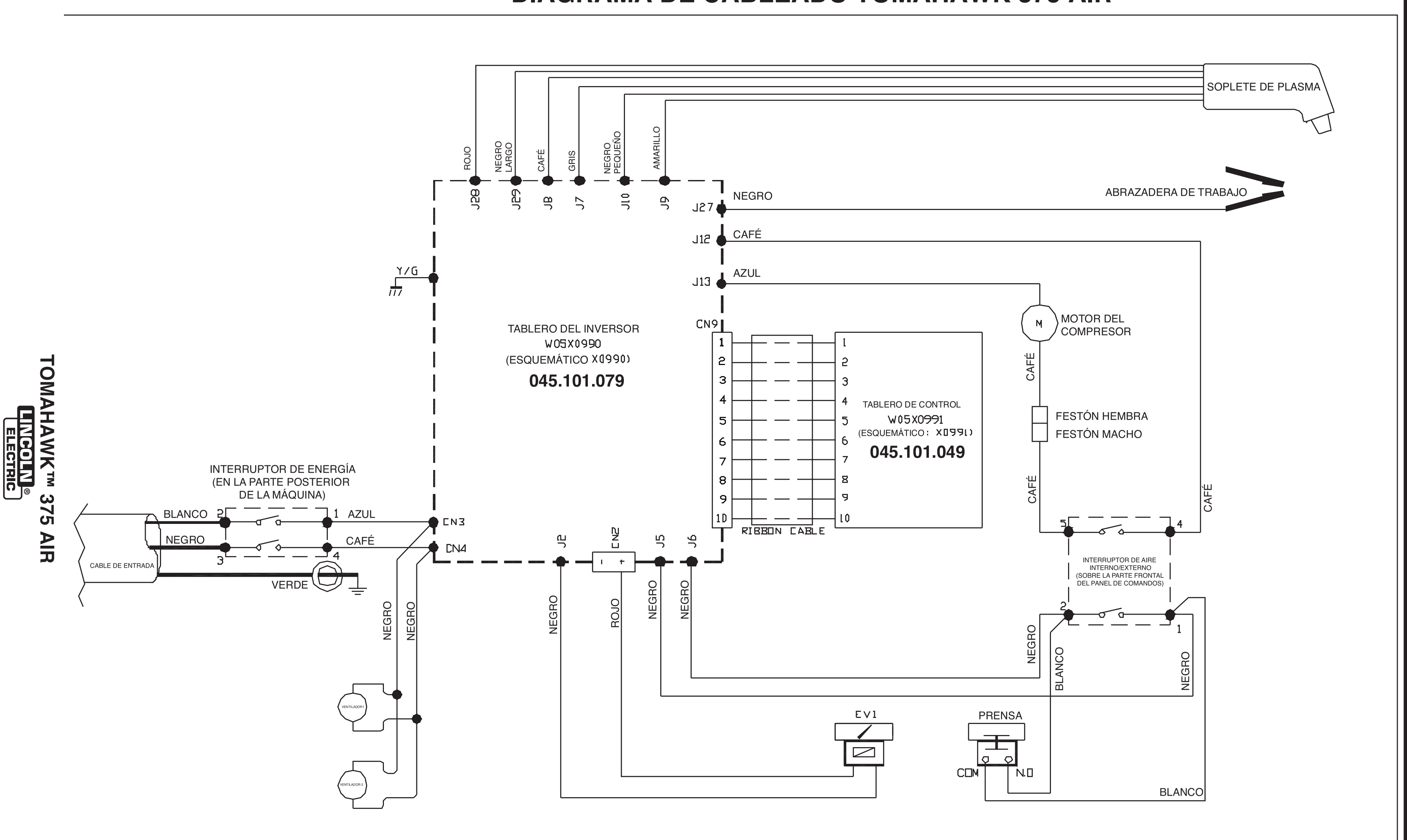
Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

INDICADOR DE ESTADO DEL TABLERO

SÍNTOMA	REVÍSE
Cuando se tira el disparador la salida roja LED es centellante o constante sin flujo de aire.	1. Asegúrese que al menos 80 psi se encuentren conectados a la conexión de gas en la parte posterior de la máquina.. 2. Haga girar la perilla de la salida hacia la zona de purga y programe el regulador a la presión correcta. La presión puede aumentar cuando el aire detiene su flujo, pero eso es normal. Reprograme la presión mientras el aire se encuentre APAGADO. 3. Posibles fallas en el interruptor de presión. 4. Posible falla de la tarjeta del inversor.
Las LEDS de color, verde color rojo y color amarillo se encienden y permanecen así de manera uniforme. Indica que circuito de seguridad está abierta.	1. Corte la energía y luego vuélvala a encender. Si la antorcha y los materiales consumibles están instalados correctamente y son las piezas correctas, los LED rojos y amarillos deben apagar. Ahora ya puede volver a reiniciar el corte y desbaste normal.
La LED térmica se encuentra encendida.	1. El termostato de la máquina se disparó porque se excedieron los límites del ciclo de trabajo. No apague la energía. Deje que la máquina se enfríe durante 15-30 minutos y el termostato la reiniciará por sí mismo. 2. Las rejillas de aire o los ventiladores de la máquina están obstruidos de tal forma que el aire no puede fluir de manera apropiada para enfriar la máquina. Retire cualquier material extraño que pueda estar bloqueando el flujo del aire. Sopletee a la máquina con un chorro de aire limpio y seco. 3. El voltaje de entrada no se encuentra dentro de ±10% de los valores clasificados. 4. Posible falla de la tarjeta del inversor.
En modo de compresor interno: el arco de corte se apaga mientras se realiza el cortado y el compresor se apaga. Todas las LEDS parecen estar normales. El ventilador se encuentra operando.	1. El compresor se ha sobrecalentado y su termostato interno se disparó. No apague la energía. Deje que la máquina se enfríe durante 15-30 minutos y el termostato la reiniciará por sí mismo.
Cuando se disparador tira rojos y amarillos los LED están centellando juntos y la verde luz es encendida.	1. Compruebe ese inyector y el anillo del remolino está instalado correctamente y son las piezas correctas. Nota: El anillo del remolino puede entrar solamente en una forma. 2. El voltaje de entrada es demasiado bajo y/o la presión atmosférica es puesta demasiado alto. Presión atmosférica más baja.
Cuando se tira el disparador el LED rojo está encendida, los flujos de aire y el arco experimental ocurre.	1. Compruebe que el anillo del remolino está instalado correctamente. Nota: El anillo del remolino puede entrar solamente en una forma.
El rojo y los LED amarillos están centellando alternativamente..	1. Se ha abierto el circuito de seguridad de la antorcha, cuando está vuelto a conectar esta condición debe reajustar correctamente automáticamente.
Cuando el disparador se tira ningunos flujos de aire, LED rojo está encendida, el arco experimental ocurre. Entonces el LED sale.	1. Compruebe que el calibrador de presión demuestra la presión. El suministro de aire no puede ser conectado o ser instalado correctamente.

DIAGRAMA DE CABLEADO TOMAHAWK 375 AIR



NOTA: el presente diagrama sólo es para fines de referencia. Es posible que no sea el exacto para todas las máquinas que cubre el presente manual. El diagrama específico para una ilegible se encuentra dentro de la máquina o en uno de los paneles de su gabinete. Si el diagrama es ilegible, contacte por escrito al departamento de servicios para que se lo reemplacen.

WARNING	• Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. • Insulate yourself from work and ground.	• Keep flammable materials away.	• Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	• No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. • Aislese del trabajo y de la tierra.	• Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	• Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	• Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. • Isolez-vous du travail et de la terre.	• Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	• Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	• Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! • Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	• Entfernen Sie brennbarres Material!	• Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	• Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. • Isole-se da peça e terra.	• Mantenha inflamáveis bem guardados.	• Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絶緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

• Keep your head out of fumes. • Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	• Turn power off before servicing.	• Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
• Los humos fuera de la zona de respiración. • Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	• Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	• No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
• Gardez la tête à l'écart des fumées. • Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	• Débranchez le courant avant l'entretien.	• N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
• Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! • Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	• Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	• Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
• Mantenha seu rosto da fumaça. • Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	• Não opere com as tampas removidas. • Desligue a corrente antes de fazer serviço. • Não toque as partes elétricas nuas.	• Mantenha-se afastado das partes moventes. • Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	● 維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銲捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.



• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com